This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06910704 7

ASTRONOMIE SIDÉRALE.

CATALOGUE

DES

ÉTOILES DOUBLES ET MULTIPLES

EN MOUVEMENT RELATIF CERTAIN,

COMPRENANT TOUTES LES OBSERVATIONS FAITES SUR CHAQUE COUPLE DEPUIS SA DÉCOUVERTE,

ET LES RÉSULTATS CONCLUS DE L'ÉTUDE DES MOUVEMENTS;

PAR

CAMILLE FLAMMARION

Astronome, ancien membre de l'Observatoire de Paris, Membre de la Société royale astronomique de Londres, etc.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS, DU BUREAU DES LONGITUDES,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

1878

CATALOGUE

DES

OILES DOUBLES ET MULTIPLES

NEW YORK
PUBLIC
LIBRARY

(Flammarion)

OTN

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR.

Études sur l'Astronomie, ouvrage périodique, exposant le mouvement de l'Astronomie contemporaine. Huit volumes in-12, 1867-1877. Le volume..... 2 fr. 50 c.

Atlas céleste, comprenant toutes les Cartes de l'ancien Atlas de Dien, rectifiées et augmentées. (29 cartes, contenant plus de cent mille étoiles.) Grand in-folio..... 45 fr.

Les Terres du Ciel. — Astronomie planétaire descriptive. Photographies lunaires, Carte de Mars, dessins de Jupiter, etc. 1 vol. grand in-8 illustré; 3e édition..... 10 fr.

Histoire du Ciel. — Histoire de l'Astronomie et des différents systèmes imaginés pour expliquer l'Univers. 1 vol. grand in-8 illustré; 3e édition..... 9 fr.

L'Atmosphère. — Description des grands phénomènes de la nature. 1 vol. grand in-8, illustré de 15 chromolithographies et de 228 gravures; 2e édition..... 20 fr.

La Pluralité des Mondes habités. — Étude où l'on expose les conditions d'habitabilité des terres célestes, au point de vue de l'Astronomie, de la Physiologie et de la Philosophie naturelle. 26e édit.; 1 vol. in-12..... 3 fr. 50 c.

Les Mondes imaginaires et les Mondes réels. — Voyage astronomique pittoresque dans le Ciel, et revue critique des théories humaines, anciennes et modernes, sur les habitants des astres. 16e édit.; 1 vol. in-12..... 3 fr. 50 c.

Vie de Copernic et Histoire de la découverte du véritable système du Monde. 1 volume in-12..... 1 fr. 50 c.

Les Merveilles célestes. — Lectures du soir. Traité élémentaire d'Astronomie à l'usage de la jeunesse, illustré de gravures et de planches. 33e mille; 1 vol. in-12..... 2 fr.

Petite Astronomie descriptive, pour les Enfants, adaptée aux besoins de l'enseignement par C. DELON, et ornée de 100 figures. 1 vol. in-12..... 1 fr. 25 c.

Petit Atlas astronomique, résumant l'Astronomie en 18 cartes, tableaux et explications. In-18..... 1 fr. 50 c.

Récits de l'Infini. — *Lumen;* histoire d'une Ame. — Histoire d'une Comète. — La vie universelle et éternelle. 6e édit.; 1 vol. in-12..... 3 fr. 50 c.

Contemplations scientifiques. — Nouvelles Études de la Nature et Exposition des œuvres éminentes de la Science contemporaine. 3e édit.; 1 vol. in-12..... 3 fr. 50 c.

Dieu dans la Nature, ou le Spiritualisme et le Matérialisme devant la Science moderne. 16e édition; 1 fort vol. in-12, avec le portrait de l'auteur..... 4 fr.

SIR HUMPHRY DAVY. — **Les derniers Jours d'un Philosophe.** — Entretiens sur la Nature, sur l'Humanité et sur les Sciences. Trad. de l'anglais. 1 vol. in-12..... 3 fr. 50 c.

Paris. — Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, quai des Grands-Augustins, 55.

ASTRONOMIE SIDÉRALE.

CATALOGUE

DES

ÉTOILES DOUBLES ET MULTIPLES

EN MOUVEMENT RELATIF CERTAIN,

COMPRENANT TOUTES LES OBSERVATIONS FAITES SUR CHAQUE COUPLE DEPUIS SA DÉCOUVERTE,

ET LES RÉSULTATS CONCLUS DE L'ÉTUDE DES MOUVEMENTS;

PAR

CAMILLE FLAMMARION

Astronome, ancien membre de l'Observatoire de Paris, Membre de la Société royale astronomique de Londres, etc

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS, DU BUREAU DES LONGITUDES,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

1878

(Tous droits réservés.)

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
677717
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.
1914

AVERTISSEMENT.

Les Étoiles doubles constituent une branche très-importante de l'Astronomie sidérale, la plus importante peut-être. Cependant aucun travail d'ensemble n'a encore été fait sur elles. Dans le cours de l'année 1873, ayant désiré me rendre compte de la nature de ces systèmes, j'ai été, à ma grande surprise, immédiatement arrêté par l'absence complète de documents satisfaisants. Combien connaît-on aujourd'hui d'étoiles doubles ou multiples? Quelle est leur proportion relativement aux étoiles simples? Dans le nombre total des groupes découverts, lesquels sont simplement optiques, dus au hasard de la perspective, et lesquels sont réels, formés par plusieurs étoiles associées ensemble? Parmi les groupes réels ou physiques, combien en est-il qui manifestent, par le déplacement relatif des astres qui les composent, le témoignage de l'action de la gravitation dans ces lointains systèmes? Quels sont les couples en mouvement orbital certain? Quels sont ceux en mouvement orbital probable? En est-il aussi dont le mouvement ne soit pas orbital? Par quels mouvements propres ces systèmes sont-ils emportés dans l'espace? Découvre-t-on quelque loi dans leur distribution comme dans leurs marches, ainsi que dans l'éclat relatif des composantes et dans leurs brillantes associations de couleurs? — Il n'y avait qu'un seul moyen de répondre à ces questions et à tant d'autres, c'était d'entreprendre résolûment l'examen détaillé de chacune des onze mille étoiles doubles découvertes, de comparer toutes les observations faites (observations au nombre de plus de deux cent mille : angles de position et distances), de déduire la conclusion fournie par cet examen pour chaque groupe; ensuite de former une liste des couples dont les composantes sont restées fixes l'une par rapport à l'autre, et dans cette liste de distinguer ceux qui sont emportés dans l'espace par un mouvement propre commun; enfin de réunir les couples en mouvement, discuter les cas douteux, mesurer les couples négligés, former un catalogue des étoiles en mouvement relatif certain, identifier ces étoiles, examiner leurs mouvements propres, analyser les variations observées, trouver définitivement quels sont les *systèmes physiques en mouvement orbital* et quels sont les *groupes optiques* dus à la rencontre sur le même rayon visuel de deux étoiles animées de mouvements propres différents....

C'est ce que j'ai fait.

Le présent Catalogue renferme *toutes les étoiles doubles et multiples* qui parais-

sent *en mouvement relatif* certain, d'après l'ensemble des observations. Ces groupes sont au nombre de 819, dont 731 doubles, 73 triples, 12 quadruples, 2 quintuples et une sextuple, en tout 1745 étoiles diversement associées. Il renferme aussi toutes les observations faites sur chaque couple en mouvement; elles sont au nombre de 28000, tant d'angles de position que de distances, c'est-à-dire qu'il y a pour cet ensemble environ 14000 mesures complètes. Dans certains cas, l'angle seul a varié; dans d'autres cas, la distance seule. Chaque étoile est suivie de l'analyse résumée de son mouvement, de son histoire, de l'examen de ses variations d'éclat, s'il y a lieu, de sa couleur, et des principales circonstances qui intéressent l'étude de sa nature et de sa situation dans l'espace.

Plusieurs couples ont été l'objet d'observations très-nombreuses. Ainsi, par exemple, on remarquera, entre autres, le beau système γ de la Vierge observé depuis l'année 1718, et offrant pendant ces 160 années d'observation plus de 200 mesures totales. L'étoile triple ζ du Cancer en présente près de 300. Castor en offre près de 200, dont la première date de 1719; ξ de la Grande Ourse en offre un pareil nombre; α du Centaure a été vu comme étoile double dès l'année 1689. D'autres étoiles, au contraire, n'ont que faiblement sollicité l'attention des astronomes, et il a fallu compulser les publications des observatoires des deux hémisphères pour glaner à grand'peine quelques mesures rares et souvent discordantes. Mais, par une heureuse coïncidence, les principaux couples ont été mesurés par W. Herschel (quelques-uns par C. Mayer) dans une première série d'observations qui commence en 1777, de sorte que pour un grand nombre nous avons précisément un siècle d'observations.

Dès le commencement de ce travail, j'ai été arrêté par l'insuffisance des observations sur un grand nombre de couples. Ayant communiqué ma liste aux principaux astronomes qui, sur le globe entier, s'occupent actuellement de la mesure des étoiles doubles, la plupart m'envoyèrent avec la plus grande obligeance leurs mesures nouvelles aidant à décider la question du mouvement de ces couples douteux. Plusieurs même, tels que MM. Gledhill, Wilson et Seabroke d'Angleterre, Burnham des États-Unis, Dembowski d'Italie, m'offrirent avec l'empressement le plus bienveillant de mesurer les couples que je leur signalerais. A la fin de l'année 1876, l'illustre Le Verrier ayant appris que j'étais obligé de recourir à des astronomes étrangers pour ces mesures, car mes propres instruments ne me permettent que des observations physiques, mit à ma disposition le grand équatorial de la tour de l'Est de l'Observatoire de Paris (1), et je pus ainsi, pendant toute l'année 1877, mesurer surtout les couples écartés qui étaient restés négligés, et compléter autant

(1) Cet instrument a un objectif de 38 centimètres et sa longueur est de 9 mètres. (C'est par lui que M. Cornu a mesuré en 1874 la vitesse de la lumière, et a pris en 1876 ses photographies de la Lune et des groupes d'étoiles ; et c'est des mains obligeantes de cet éminent savant que je l'ai reçu). J'ai dû ordinairement diaphragmer cet objectif à 25 centimètres et même à 20, car il est loin d'être parfait. Pour mesurer les angles de position, j'ai toujours tourné le micromètre dans les deux sens afin d'être sûr du parallélisme, car il y a une différence sensible sui-

que possible le travail que j'avais entrepris. C'est la première fois qu'une série de mesures d'étoiles doubles a été faite dans un observatoire français. Ces mesures sont publiées ici, immédiatement à la suite de cet Avertissement. On trouvera aussi, dans le cours de l'Ouvrage, celles qui appartiennent aux couples en mouvement.

Sur ces entrefaites, je reçus de M. Dunèr, de Suède, son importante série d'observations faites à Lund, de M. Engelmann ses observations de Leipzig, ainsi que celles de MM. Wilson et Seabroke, Gledhill, Knott, Doberck, Lindsay, Barclay, Main, d'Angleterre; Dembowski, Secchi, Ferrari, Schiaparelli, Nobile, d'Italie; Burnham, Stone, Newcomb, Hall, Holden, d'Amérique. Dans mon ardent désir de ne négliger aucun moyen pour rendre ce Catalogue le moins incomplet et le moins indigne possible de l'attention des astronomes, je me suis fait un devoir de l'adresser en épreuves aux principaux observateurs, en les priant de combler les lacunes qu'ils y remarqueraient. Considérant que l'utilité principale de ce travail (international et assurément tout à fait désintéressé) est d'être aussi complet que possible, ils répondirent à mon désir avec la plus extrême obligeance. Je ne puis m'empêcher de remercier encore particulièrement ici M. Burnham et M. le baron Dembowski, pour les corrections et additions précieuses dont je leur suis redevable.

Il s'en faut de beaucoup que toutes les mesures inscrites pour chaque couple aient la même valeur, et j'avais dès l'origine de ce travail essayé de donner un poids relatif à chaque nombre; mais une telle indication eût été la plupart du temps plus ou moins arbitraire. Plus tard j'ai songé à inscrire le nombre de mesures représenté par chaque chiffre; mais déjà la moitié du Catalogue était rédigée, et d'autre part les observateurs n'ont pas toujours eu soin d'indiquer cet élément. D'ailleurs l'habileté de l'astronome et la valeur de son instrument jouent également un rôle dont il faudrait pouvoir tenir compte. Dans un travail récent sur les étoiles doubles (*Astr. Nach.*, 2198), M. Doberck avoue même que « it is highly unsatisfactory to assume the relative weight of the observations proportional to the number of nights »; et l'on remarque, par exemple, des séries entières de Otto Struve corrigées de son équation personnelle qui diffèrent de 10° des autres mesures, et qui concordent moins que des séries non corrigées. Dans l'analyse que j'ai faite de toutes les observations, j'en ai remarqué qui sont ordinairement au-dessous de la

---

vant le côté d'où l'on voit le fil arriver; puis j'ai placé le micromètre à 90° pour la mesure de la distance. Comme l'œil ne juge pas de la même façon les lignes obliques et les lignes verticales ou horizontales, j'ai pris soin d'incliner la tête de telle sorte que la ligne de réunion des deux composantes fût perpendiculaire ou parallèle à la section horizontale de l'œil. J'ai déterminé la valeur du tour de vis par la polaire, et adopté 12″,17 pour cette valeur. Il y a quatre mesures d'angle, et autant de distance, pour chaque soirée, et ordinairement trois soirées pour chaque étoile; deux lorsque les mesures étaient très-concordantes, quatre lorsqu'elles étaient discordantes. — J'ajouterai aussi que quelques-unes de ces mesures ont été prises à l'équatorial de 24 centimètres du jardin, en compagnie de MM. Paul et Prosper Henry. Qu'ils veulent bien agréer mes remercîments pour le gracieux concours qu'ils m'ont offert, ainsi que M. Fraissinet pour la communication dont je lui suis redevable des ouvrages de la bibliothèque de l'Observatoire concernant les anciennes mesures d'étoiles doubles.

moyenne comme exactitude (telles sont entre autres celles de sir John Herschel et de Mädler), tandis que d'autres sont fort au-dessus par leur sûreté et leur précision (exemple celles de William Struve et de Dembowski); dans les cas douteux, c'est toujours à ces dernières qu'il faut assigner le plus grand poids. Dawes et Dunèr se placent également dans les rangs de la confiance supérieure. Certains observateurs paraissent entachés de fortes équations personnelles (1). Ainsi, quoi qu'on fasse et quelle que soit l'ambition de précision mathématique dont nous soyons animés tous, ce premier travail n'est (et ne pouvait être) qu'une première *tentative* pour nous former une idée de ces systèmes, et non un travail absolu.

Chacun des couples de ce Catalogue a été l'objet d'un dessin géométrique, d'un diagramme des positions, pour décider d'abord par une première approximation si le mouvement est curviligne ou rectiligne, et dans un cas comme dans l'autre pour en déterminer la direction et la vitesse : le sommaire annexé à chaque couple est le résultat de l'inspection de ce diagramme, et, dans les cas où le mouvement est remarquable, celui de l'analyse mathématique du mouvement, ainsi que de la comparaison de ce mouvement avec le mouvement propre de l'étoile principale, lorsque ce mouvement propre a pu être déterminé. Pour mener à bonne fin ce travail-ci, il m'a fallu d'abord construire un Catalogue des mouvements propres de toutes les étoiles du ciel dont la variation en ascension droite ou en distance polaire est sensible et sûre, et ensuite comparer les mouvements entre eux. Ce Catalogue est sous presse (2).

J'avais commencé le calcul des orbites principales, et déjà publié celui d'une dizaine d'orbites, par une méthode graphique que j'avais trouvée comme développement de celle de sir John Herschel et qui, dans la plupart des cas, suffit à l'approximation possible, lorsque M. Doberck s'est, en 1876, spécialement livré à ce travail mathématique, en y apportant une précision beaucoup plus grande que celle que j'avais ambitionnée pour cette synthèse générale. Je n'ai donc pas continué le calcul des orbites absolues, m'en rapportant entièrement aux résultats obtenus par cet astronome, et j'ai pris soin de les annexer tous à ce Catalogue, attendu qu'ils représentent actuellement les éléments les plus sûrs de ces lointains systèmes.

En donnant ici le Catalogue et les observations de toutes les étoiles doubles en mouvement, je donne tout ce qui est *visible*, sans imaginer un seul instant que le reste soit en repos. Nous pouvons, en effet, affirmer *a priori* que tout est mou-

---

(1) Dans une lettre récente, le baron Dembowski s'exprimait ainsi à cet égard : « En admirant ce grand travail, que personne n'avait songé à faire avant vous, je pensais qu'il serait bien utile, dans la préface à votre important Recueil, d'appeler l'attention des observateurs sur la nécessité indispensable de déterminer leurs erreurs systématiques. Sans doute il est désagréable de dépenser ainsi un temps qu'on serait si heureux de consacrer aux mesures proprement dites; mais il n'y a pas moyen d'y échapper, et, comme notre tâche est de réunir les données pour les générations futures, il faut que nous les leur transmettions le plus exactes possible. »

(2) J'ai publié, en 1876, la carte générale des mouvements propres, ainsi que celle des étoiles doubles et des systèmes binaires, dans la nouvelle édition de l'*Atlas Céleste* de Dien. *Voy.* aussi les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1877, 2e semestre, p. 935 et 1006.

vement dans l'immense univers; mais nos années, nos siècles même, passent trop vite pour apprécier de tels mouvements, et il n'y a, dans tout l'ensemble des étoiles doubles, que celles-ci dont le mouvement soit rendu visible par les observations.

On peut voir, par les classifications déjà faites dans les mesures du P. Secchi, de l'amiral Smyth, lord Wrottesley, Barclay, etc., que l'on s'est accordé à considérer en général les couples en mouvement comme physiques et les couples restés stationnaires comme optiques. Mädler, Humboldt et Arago expriment la même idée. Le présent travail montre qu'elle n'a aucun fondement. Il ne suffit pas qu'une étoile double offre un mouvement certain pour affirmer qu'elle est orbitale. Les couples en mouvement sont loin d'être tous orbitaux : un très-grand nombre prouvent au contraire par leur mouvement même qu'ils ne sont dus qu'à la perspective; les couples en repos ne sont pas optiques pour cela. Mais il fallait évidemment analyser les mouvements, tant relatifs qu'absolus, pour commencer une classification naturelle. Les conclusions publiées jusqu'à ce jour sur le rapport du nombre entre les couples optiques et les couples physiques sont toutes erronées. Le mouvement ne prouve rien tant qu'il n'a pas été analysé.

Si, dans un grand nombre de cas, nous pouvons *affirmer* la nature orbitale du couple et même calculer les éléments de cette orbite, ou au contraire affirmer son état optique et prouver que les deux composantes ne se trouvent actuellement réunies sur le même rayon visuel que par l'incertitude des mesures ou le hasard des perspectives célestes, cependant, dans un grand nombre de cas aussi, l'exiguïté du mouvement parcouru laisse le champ libre à plusieurs interprétations. Il n'est pas toujours facile de se décider. En tenant compte de la distance angulaire des composantes, de leur similitude ou de leur différence d'éclat, de la sûreté ou de la difficulté des mesures, de la grandeur et de la direction du mouvement, on arrive cependant à l'opinion la plus conforme à l'ensemble de l'examen et à la conclusion la plus probable. Mais ce serait s'abuser que de prétendre apporter une rigueur mathématique dans les conclusions relatives à ces cas douteux. La comparaison des résultats généraux m'a toutefois conduit à considérer en général comme orbitaux les couples douteux dont la distance est de 1″ ou au-dessous, et comme optiques ceux dont la distance surpasse 25″. Pour les autres cas douteux, la recherche du mouvement propre, la forme du mouvement relatif, la différence de grandeur des étoiles, la durée de la période d'observation, sont entrées en ligne de compte pour la conclusion définitive (1).

---

(1) On éprouve quelquefois les plus grands embarras à dégager la vérité de l'ensemble des mesures de certains couples. Ainsi, pour n'en citer qu'un exemple, on a les mesures principales suivantes de 72 Vierge, Σ 1750 :

1785	60°±	Cl. IV.	H.
1831	16,1	30″,06	Σ.
1832	18,5	25, 0	Sm.
1852	16,8	29,09	Σ_1.
1867	16,5	29,40	De.

Struve a vu là une variation, qui, selon lui, correspond au mouvement propre de A. On a

a.

Les résultats conclus ont été reportés en récapitulation, et dans une classification naturelle, à la fin du Catalogue. Lorsqu'on remarquera une différence entre la conclusion du texte et celle du tableau, c'est celle-ci qu'on devra préférer, parce qu'elle a été faite ultérieurement, sur l'ensemble des documents et sur une comparaison plus générale.

Cette classification naturelle des étoiles doubles en mouvement montre : 1° les systèmes orbitaux certains, partagés par ordre de vitesse observée, selon qu'ils ont parcouru, depuis leur découverte, une révolution entière, ou les trois quarts d'une révolution, ou la moitié, le quart, 45 degrés, 20 degrés, ou moins encore ; 2° les systèmes orbitaux probables, dans l'ordre décroissant de la probabilité ; 3° les systèmes physiques dans lesquels le mouvement relatif observé est rectiligne ; 4° les systèmes ternaires ; 5° les étoiles triples non ternaires ; 6° les systèmes quaternaires ; 7° les étoiles quadruples ; 8° les groupes de perspective ; 9° les groupes indéterminés ; 10° les distances angulaires maxima observées dans les systèmes orbitaux certains ; 11° le même élément dans les systèmes physiques non sûrement orbitaux ; 12° les systèmes stellaires ; 13° les distances minima observées sur les groupes de perspective ; 14° les plus grandes vitesses annuelles observées dans les groupes optiques, et 15° les directions du mouvement dans les systèmes orbitaux. On remarquera, sur ce dernier point, qu'il y a plus de systèmes dont le mouvement est rétrograde, c'est-à-dire qui tournent en sens contraire de la numération des degrés et vont du nord au sud par l'ouest, que de systèmes en mouvement direct, qui tournent par est-sud-ouest-nord. Il y en a aussi un grand nombre dont le plan passe par le Soleil ou sont très-inclinés. J'ai ajouté à cette classification les couples physiques dont les composantes sont animées d'un mouvement propre commun, mais restent fixes l'une relativement à l'autre.

Il y a 558 systèmes orbitaux certains ou probables, 317 groupes de perspective, 17 systèmes physiques dont les composantes se déplacent en ligne droite, 23 systèmes ternaires, 32 triples non ternaires formées d'un système binaire et d'un compagnon optique, etc., etc.

Je me hâte d'ajouter que je suis loin de considérer ce premier Catalogue comme complet, et que très-certainement quelques années ne se passeront pas sans qu'il puisse être largement enrichi, tant pour les mouvements relatifs que pour les

---

pour ce mouvement propre :

R.	D.P.	
— 0″,12	— 0″,01	Piazzi.
+ 0 ,11	— 0 ,02	Baily.
+ 0 ,06	— 0 ,06	Struve.
+ 0″,003	— 0 ,003	Stone.

valeurs qui sont loin de s'accorder. Eh bien ! pour ce couple :

1° L'angle de Herschel est erroné ;
2° La distance de Smyth est erronée ;
3° La conclusion de Struve sur le mouvement est erronée ;
4° Il n'y a très-probablement pas de variation du tout.

Il y a malheureusement un assez grand nombre de cas analogues.

mouvements propres. Aussi réclamerai-je toute l'indulgence des astronomes pour l'état dans lequel je le fais paraître : de longs tâtonnements sur le mode de rédaction à employer, sur le nombre des étoiles à inscrire, sur les observations à compulser, et sur la limite à laquelle la certitude du mouvement s'arrête pour faire place à une probabilité plus ou moins élevée, ont été le lot inséparable de ce labeur original. Les ressources individuelles de l'homme le plus passionné pour la science ne restent-elles pas d'ailleurs, malgré tout, toujours incomplètes? Mon plus vif désir est de pouvoir perfectionner d'année en année ce premier essai, en comblant les lacunes que je serai heureux et reconnaissant de me voir signalées par les observateurs.

Mon but étant d'obtenir, comme base d'une interprétation sérieuse de la grandeur et de la direction de ces mouvements, un ensemble de systèmes sûrs, j'ai plutôt péché par défaut que par excès; mais j'ai l'espoir de n'avoir omis aucun système important. Je n'ai inséré les couples dont le mouvement n'est que probable que quand le degré de probabilité approche de la certitude. Ont été exclus tous les couples qui, supposés en mouvement par Herschel, Struve, Mädler, Smyth, Secchi et autres, ne le sont pas en réalité et ne le paraissaient que sur la foi d'observations insuffisantes, ainsi que ceux dont le changement de position est incertain. Il y a des couples si faciles à observer qu'une variation de 4 degrés dans l'angle de position ou d'une demi-seconde dans la distance est suffisante pour nous convaincre que le mouvement existe. Il en est d'autres, au contraire, si difficiles à observer, soit quand les composantes sont de grandeurs très-inégales, soit quand leur position est très-oblique par rapport à la section verticale de l'œil, que des divergences de 5, 6 et 7 degrés dans la mesure de l'angle, ou d'une seconde entière dans celle de la distance ne suffisent pas pour affirmer la réalité du mouvement. Quand les divergences sont toutes dans le même sens, l'appréciation peut cependant décider en faveur du mouvement. La sûreté des mesures micrométriques dépend d'ailleurs de la perfection de l'instrument employé, de l'habitude de l'astronome, de l'état du ciel, du poids que l'astronome assigne lui-même à son observation. C'est en tenant compte de toutes ces causes que j'ai choisi, parmi toutes les étoiles doubles observées, celles qui ont donné le témoignage d'un mouvement relatif certain l'une par rapport à l'autre.

Ces mesures étaient disséminées dans une multitude de catalogues divers d'observations faites sur les deux hémisphères, et il était extrêmement long (pour tout calculateur désireux de déterminer les éléments d'une orbite) de chercher et de fouiller tous ces Mémoires pour y relever les chiffres d'une étoile spéciale. Ce travail sera tout fait ici; mes efforts ont tendu à n'omettre aucune mesure micrométrique, et à enrichir chaque étoile de toutes les observations dont elle a été l'objet depuis sa découverte. On possédera ainsi pour chaque couple l'ensemble de toutes les observations faites. On voit, au premier coup d'œil, si l'arc décrit est considérable, et si le système offre une série de mesures suffisante pour permettre d'essayer le calcul de son orbite.

Quelques mots d'explication maintenant sur la disposition du Catalogue.

On me pardonnera d'avoir choisi le texte le plus petit possible, d'avoir serré les matières sur trois colonnes, et d'être toujours resté d'une concision absolue. Sans ces précautions, ce travail eût occupé un énorme volume, facilement trois ou quatre fois plus gros que celui-ci. Il m'a paru préférable à tous égards de résumer le plus de documents sous la forme la plus concise.

Les mesures micrométriques sont, en général, telles que les ont données les observateurs, et elles représentent ordinairement, non une seule soirée d'observation, mais plusieurs. J'ai quelquefois réuni en une seule plusieurs séries d'un même observateur, par exemple quand ces séries appartenaient à une même année, ce qui est arrivé assez souvent pour Mädler. Quelquefois aussi, dans les couples à mouvement lent, j'ai réuni plusieurs années en une seule. J'ai dû aussi parfois modifier les moyennes publiées, parce qu'elles n'étaient pas exactes. Enfin, j'ai traduit toutes les dates en centièmes de l'année, pour plus de précision et plus de simplicité.

La première ligne de chaque étoile indique d'abord la constellation à laquelle l'étoile appartient, et le nom de l'étoile s'il y a lieu, sa lettre ou son numéro. Lorsqu'il y a un chiffre à gauche de la constellation, c'est le numéro de Flamsteed; lorsqu'il y a un chiffre à droite, c'est celui de Bode. J'ai ensuite inscrit le numéro du principal catalogue d'étoiles doubles où l'astre a été enregistré. Les chiffres **noirs** se rapportent au grand catalogue de W. Struve (Dorpat, 1837); s'ils sont entre crochets, au premier catalogue de cet éminent observateur, 1827, et s'ils sont entre parenthèses au catalogue de O. Struve (Pulkowa, 1843). Si l'étoile n'est dans aucun de ces recueils, elle porte le nom et le numéro du premier auteur qui l'a enregistrée. Les couples observés par William Herschel ont reçu, par surcroît, la classification de cet astronome.

La seconde ligne donne les positions sur la sphère céleste, en ascension droite et en distance polaire. La distance polaire a été inscrite de préférence à la déclinaison pour éviter la possibilité des erreurs de signe. J'ai calculé toutes ces positions pour la précession 1880,00.

Vient ensuite la grandeur des composantes du groupe, d'après l'ensemble des estimations, auxquelles se sont jointes les miennes, pour l'éclat comme pour la couleur, dans les cas douteux et importants. J'ai consacré une partie des belles soirées de 1873 à 1876 à examiner les couples écartés à plusieurs secondes, tant les couples fixes, non insérés ici, que les couples en mouvement. Les couleurs les plus intenses sont en *italiques*.

Les angles ont tous été comptés à partir du nord, par l'est, suivant la règle adoptée depuis 1830. Ils sont inscrits au dixième de degré.

Les distances sont inscrites au centième de seconde, à moins qu'il n'y ait eu qu'estimation simple, ou que l'écartement angulaire soit très-fort.

Les observateurs n'ont pu être nommés qu'en abréviations. (Voir plus loin).

Enfin le sommaire qui suit chaque série résume la nature du couple, les circonstances de son mouvement et de son histoire.

Pour le calcul des orbites, ces positions, même corrigées des équations personnelles, ne seraient pas d'une précision uniforme si on ne les ramenait à une même époque moyenne, à cause du mouvement séculaire de précession, qui modifie un peu les angles. On peut ramener au méridien t_0 d'une époque choisie les observations faites aux époques t_1, t_2, t_3, en ajoutant aux angles p_1, p_2, p_3 la correction

$$dp_1 = \frac{n \sin \text{R}}{\cos \text{D}} (t_0 - t_1),$$

$$dp_2 = \frac{n \sin \text{R}}{\cos \text{D}} (t_0 - t_2).$$

Mais, à moins de distances très-grandes, cette correction n'ajoute presque rien au degré de précision correspondant à cet ordre de mesures.

On trouvera à la fin du Catalogue des additions faites pendant l'impression, et quelques *nébuleuses doubles* qui m'ont paru en mouvement, après l'examen que j'ai fait aussi des cinq mille nébuleuses étudiées jusqu'à ce jour.

La classification générale montre que plusieurs étoiles doubles ont été découvertes depuis assez longtemps, et forment des systèmes assez rapides pour avoir accompli une ou même plusieurs révolutions sous nos yeux; que d'autres n'ont tracé dans le ciel qu'une partie de leurs orbites, mais avec un mouvement angulaire suffisant pour permettre également de calculer tous les éléments de ces orbites; que d'autres, en très-grand nombre, n'ont décrit qu'un arc de leur courbe insuffisant pour calculer l'orbite entière, mais suffisant pour affirmer la nature orbitale du mouvement; que dans certains couples, les composantes se meuvent en ligne droite, en vertu d'un déplacement parallactique prouvant qu'elles ne sont pas physiquement associées, qu'elles sont situées fort loin l'une derrière l'autre, n'ont été réunies momentanément que par le hasard de la perspective, et se séparent simplement en vertu de la différence de leurs mouvements propres. Il y a encore d'autres systèmes plus singuliers, dont les composantes décrivent des lignes droites dans l'espace, tout en étant animées d'un mouvement propre commun, ce qui m'a conduit à corriger des orbites prématurément supputées (comme celle de la 61^e du Cygne, qui ne suit point l'orbite de Bessel), et même à conclure que ces soleils peuvent ne pas graviter l'un autour de l'autre, mais suivre des lignes droites, en obéissant à une force qui les domine et les conduit ensemble à travers l'espace. Plusieurs causes fort distinctes agissent ainsi sur les étoiles doubles pour leur donner un mouvement réel ou apparent : la gravitation des composantes d'un système binaire, ternaire, ou multiple autour de leur centre de gravité; la gravitation de deux ou plusieurs étoiles emportées ensemble dans l'espace sous l'influence d'attractions sidérales inconnues; les mouvements propres différents de deux étoiles lointaines fortuitement placées sur notre rayon visuel; causes auxquelles il faut encore ajouter la translation séculaire de notre système solaire dans l'espace, laquelle se réfléchit en donnant aux étoiles les moins lointaines un déplacement apparent en sens contraire.

Comme il arrive dans le progrès et le développement de toutes les branches des

connaissances humaines, nous sommes forcés, à un moment donné, de nous arrêter dans l'étude d'ensemble et de faire des classifications, non-seulement pour la clarté de notre esprit, mais aussi parce que la nature elle-même présente ces classifications, non entrevues primitivement. Il est évident qu'il y a un demi-siècle seulement ces distinctions n'auraient pu être faites. Aujourd'hui cette analyse est absolument indispensable, et s'impose d'elle-même pour l'étude pratique et utile du sujet qui nous occupe.

Ce Catalogue est la seconde partie d'un Ouvrage général sur *Les Étoiles doubles*, qui paraîtra incessamment.

P. S. — C'est dans un but uniquement scientifique que j'ai entrepris ce travail, qui m'a coûté de longues années de recherches; mais je me fais un devoir d'ajouter qu'il n'aurait peut-être jamais vu le jour, si M. Gauthier-Villars, qui a rendu déjà tant de services à la propagation de la Science française, ne m'avait offert son concours désintéressé en mettant à ma disposition son Imprimerie mathématique. Qu'il en reçoive ici tous mes remercîments.

Paris, Avenue de l'Observatoire, août 1878.

SURES MICROMÉTRIQUES D'ÉTOILES DOUBLES

oiles.	N° Σ.	R. 1880. h m s	D. P. 1880. ° ′	Grandeurs.	Angle. °	Distance. ″	Date.
mède.	[797]	0. 2.11	61.24	2,3—11	271,0	71,10	1877,08
316...	2	0. 2.42	11. 0	6,3— 6,5	all.	m. i.	6,85
ède...	[6]	0.13. 7	52.32	7,4— 9,5	15,1	62,50	7,13
ons...	27	0.16.12	77.11	6,8—11	337,9	28,5	7,08
.....	80	0.53.14	89.52	7 — 8	313,3	20,9	7,06
Ourse.	93	1.13.45	1.20	2,5— 9,5	213,3	18,62	7,31
ée...	117	1.17.27	22.39	AB 4,7— 9,5	105,7	28,95	7,34
				BC 9,5—10	256,1	2,96	7,34
.....	125	1.20.50	90.46	7,9—10	353,3	28,82	7,08
.....	132	1.25.35	73.40	7 —10	353,6	33,88	7,08
.....	142	1.33.28	75.22	8,2— 8,5	326,8	18,51	7,08
ie....	147	1.35.49	101.55	5,5— 7	89,7	3,50	7,70
.....	180	1.46.56	71.38	4,2— 4,5	359,1	9,0	7,75
nède.	205	1.56.32	48.15	AB 2,5— 5,5	62,9	10,08	7,75
ie....	231	2. 6.39	92.57	6,5— 7,8	231,0	15,55	7,80
.....	—	2.13.17	93.31	var— 9,5	82,2	118,2	7,12
.....	296	2.35.59	41.17	AB 4,0—10	298,0	15,3	7,63
				AC 4,0—10	218,5	68,0	7,63
.....	328	2.49.48	45.58	8,5— 9	300,0	23,70	7,65
.....	436	3.35.11	103. 0	7,2— 8,5	234,3	34,15	7,08
.....	434	3.36. 6	52. 0	7,5— 8	86,9	30,19	7,25
dan..	518	4. 9.49	97.49	AB 4,5— 9,5	104,7	81,5	7,12
				BC 9,5—10,5	130,0	4 ±	7,12
				AD 4,5—12	148,0	37,2	7,12
				AE 4,5—11,4	339,2	109,9	7,12
m ...	11,2	4.29. 2	73.44	1,6—11	35,5	114,5	7,06
					35,0	114,9	7,90
irafe.	634	5. 2.47	10.54	4,7— 7,9	1,4	20,29	7,37
.....	668	5. 8.46	98.28	1,3— 7	200,0	9,57	7,90
.....	11,3	5.10.40	50. 0	5,2— 8,7	14,3	121,0	7,13
eau..	[174]	5.17.25	72.44	6 — 9	271,5	75,2	7,13
.....	735	5.27. 1	96.35	8,2— 9	352,3	38,05	7,13
.....	774	5.34.42	92. 0	AC 2,4—10	9,3	60,3	7,17
) 503.	—	5.49. 7	76. 4	AB 7 — 9	115,3	5,72	7,80
				AC 7 — 8	335,7	231,6	7,80
.....	[213]	5.51.32	52.48	AB 3,4—11	293,3	45,50	7,79
				AC 3,4—10	349,5	127,95	1877,79

Étoiles.	N° Σ.	Ar. 1880.	D. P. 1880.	Grandeurs.	Angle.	Distance.	Date.
		h m s	° ′		°	″	
Gémeaux.....	830	5.55.53	62.21	AB 8,5— 9	255,0	12,10	1877,79
				AC 8,5—10	188,4	25,0	7,79
Lynx.....	878	6.10.12	27.33	7,5—11	324,9	20,36	7,32
20 Gémeaux..	924	6.25.17	72. 8	6 — 7	210,0	20,12	7,32
12 Lynx.....	948	6.35.37	30.26	AC 5,4— 7,5	304,4	8,50	7,40
Gémeaux.....	(155)	6.38. 1	65.12	6,8—10,5	261,0	16,10	7,79
59 Cocher....	974	6.44.46	50.59	6 —10	224,1	22,19	7,80
20 Lynx.....	1065	7.13. 5	39.38	7,5= 7,5	254,5	15,09	7,81
Girafe.....	1091	7.20.50	39.47	8,3— 8,9	332,0	28,96	7,81
Castor.....	1110	7.26.57	57.58	AB 2,5— 2,8	235,1	5,52	7,33
	11,4			AC 2,5— 9,5	163,3	73,2	7,33
Procyon.....	—	7.33. 2	84.34	AE 1,4—11	313,8	41,0	7,17
				AF 1,4— 8	80,5	346,5	7,17
				AG 1,4— 8,5	286,4	371,3	7,17
				AH 1,4— 7	96,8	652,0	7,17
Pollux.....	11,5	7.37.59	61.41	AB 2,0—11	72,1	175,0	7,08
				AC 2,0—12,5	90,4	205,5	7,08
				AD 2,0—10	75,2	228,9	7,08
Cancer.....	1230	8.21.37	72.45	8,3—10	192,8	30,82	7,32
Grande Ourse.	1234	8.23.51	34.14	7 — 9	69,0	21,75	7,83
Lynx.....	1263	8.37. 7	47.51	7 — 7,5	18,9	38,89	7,34
Hydre.....	1281	8.41.26	89.32	7,3— 8,3	321,9	31,10	7,31
Cancer.....	1285	8.44.31	68.40	9 — 9,7	337,9	25,45	7,32
Grande Ourse.	1321	9. 6.32	36.46	7 = 7	58,9	19,65	7,38
Hydre.....	1329	9. 9.37	90.44	8 — 8,1	68,0	22,55	7,33
Grande Ourse.	1358	9.23. 9	44.47	7,5— 8,8	158,4	23,57	7,85
Nouvelle.....	—	9.23.	44.27	9,0— 9,5	240 ±	35 ±	7,85
Grande Ourse.	1402	9.56.50	33.56	6,8— 8	98,7	23,12	7,86
Régulus.....	11,6	10. 1.59	77.27	2,0— 8,5	306,7	176,9	7,50
ζ et 35 Lion...	1,18	10. 9.50	65.55	3,8— 6	341,4	318,81	7,49
ζ et nouv.comp.	—			3,8—11	306 ±	240 ±	7,49
γ Lion.....	1424	10.13.21	69.33	2,5— 4	112,1	3,32	7,41
				AC 2,5— 7	292,8	229,3	7,41
Lion.....	1472	10.40.39	76.24	7,8— 8,5	38,3	36,12	7,50
Grande Ourse.	1486	10.47.52	37.15	7,5— 8,8	102,3	29,41	7,75
54 Lion.....	1487	10.49. 7	64.37	4,8— 7	104,7	6,30	7,40
G.Ourse.So.621	—	11. 3.57	23.20	7,5= 7,5	38,8	57,84	7,50
Dragon.....	1516	11. 7.25	15.52	7 — 7,5	91,0	9,51	7,37
τ Lion.....	1,19	11.21.46	86.29	5 — 7	172,2	92,2	7,40
57 Gr. Ourse..	1543	11.22.37	50. 1	6 — 8	3,2	5,58	7,41
Lion.....	1549	11.26.18	65. 0	8,5— 9,5	115,2	12,98	7,39
90 Lion.....	1552	11.28.28	72.32	AB 5,8— 7	212,5	3,29	7,68
				AC 5,8— 9	234,9	64,48	7,46
Dragon.....	1588	11.56. 6	16.58	8,5— 8,7	56,3	14,53	7,44
59 Vierge.....	1604	12. 3.15	101.11	AB 6,5— 9	91,5	11,60	7,40
				AC 6,5— 8	93,1	41,92	7,40
γ Vierge.....	1670	12.35.36	90.47	3,0= 3,0	338,4	4,96	7,43
Chevelure....	1678	12.39.25	74.58	6,5— 7,3	200,3	32,14	7,35
35 Chevelure..	1687	12.47.23	68. 6	AC 5,5— 8	125,6	28,28	7,42
α Lévriers....	1692	12.50.26	51. 2	3,2— 5,7	228,9	20,11	1877,41

iles.	N° Σ.	Æ. 1880.	D. P. 1880.	Grandeurs.	Angle.	Distance.	Date.
		h m s	° ′		°	″	
ure	1707	12.55.17	73.29	8,5—10	34,8	9,00	1877,50
burse...	1744	13.19. 5	34.27	2,5— 4	148,7	14,55	7,50
ier.....	1772	13.34.56	69.26	6,2— 9,1	137,9	4,68	7,42
erge...	1777	13.37. 2	85.51	5,8— 8,2	229,4	3,58	7,45
ier	1821	14. 9.11	37.39	4,5— 7	236,1	12,88	7,86
.....	1847	14.22.14	99.40	8,3— 9,4	257,8	22,56	7,40
ier	1864	14.35. 5	73. 4	4,2— 6	103,3	6,11	7,47
ier.....	1888	14.45.51	70.24	4,5— 6,5	282,7	4,28	7,44
212...	—	14.50.27	110.52	5,5— 6,5	290,3	15,01	7,51
uvier..	1909	14.59.51	41.52	5,3— 6	241,8	4,71	7,46
279...	1910	15. 1.66	80.19	7 = 7	212,9	4,27	7,43
Bouvier	1938	15.19.58	52.13	4,0— 7	171,6	108,65	7,69
.....	1961	15.30.21	46. 3	8,9— 9,2	44,5	22,43	7,77
onne...	1967	15.37.42	63.20	4 — 7	simple	—	6,32
le,triple	—	15.38. 0	63.20	AB 10 —11	33,5	16,39	6,32
				AC 10 —12,5	146,7	45,48	6,32
ion....	1998	15.57.46	101. 2	$\frac{AB}{2}$ et C 5,0— 7,5	67,6	7,22	7,63
ule....	2010	16. 2.39	72.38	5,0— 6	9,5	29,86	7,48
ion....	—	16. 5. 1	109. 9	AC 4,2— 7	336,0	40,68	7,51
ile	[516]	16.16.38	70.34	3,5— 9,5	237,8	40,51	7,80
.....	2120	17. 0. 0	61.44	7 — 9	256,5	4,32	7,64
hiuchus	—	17. 7.59	116.25	4,5— 6,5	203,1	4,28	7,52
ule	2140	17. 9.11	75.28	3,5— 5,5	115,3	4,67	7,76
ule	3127	17.10. 6	65. 1	3,5— 8,2	181,6	18,23	7,90
.....	2145	17.11.46	63.18	8 — 9,5	179,1	12,64	7,45
281...	2165	17.21.35	60.27	7,5— 8,5	53,8	7,71	7,77
ile.....	2220	17.41.46	62.12	AB 3,6— 9,4	245,1	31,15	7,75
ule....	2264	17.56.24	68.24	5,0— 5,5	261,3	6,20	7,82
iuchus.	2272	17.59.23	87.28	4,5— 6	78,1	3,22	7,51
nt.....	11,8	18.15. 7	92.55	3,3—12	67,1	142,8	7,55
u Poniat	2346	18.31.27	82.34	7,2— 9,1	289,5	19,26	7,70
.....	11,9	18.32.52	51.19	1,2— 8,8	155,1	48,14	7,80
Lyre..	1,37	18.40.22	50.27	5 — 6	172,8	207,1	7,52
.....	2398	18.41.34	30.35	8,2— 9,2	141,7	16,52	7,88
u Poniat	2396	18.42.48	79.22	7,5—11	314,6	21,02	7,75
ragon..	2420	18.49.25	30.45	4,7— 8,4	339,4	31,87	7,76
e.....	2424	18.53.34	76.32	6 — 9	258,2	17,41	7,76
u Poniat	2436	18.56.24	81.25	7,1— 8,1	310,2	33,34	7,66
.....	2434	18.56.34	90.53	AB 7,5— 8	132,8	23,89	7,76
.....	2456	19. 1.39	51.40	8,2= 8,2	7,5	25,59	7,86
.....	1,43	19.25.53	62.17	3,6— 6v.	55,8	34,30	7,75
.....	2576	19.41. 0	56.40	7,8= 7,8	304,5	3,26	7,64
ygne...	2580	19.41.52	56.33	5 — 8	73,2	26,0	7,64
.....	11,10	19.44.54	81.27	1,7—10	311,9	156,1	7,82
e.....	2637	20. 4.39	69.26	AB 6 — 8	327,3	11,4	7,78
				AC 6 — 7	224,9	76,18	7,78
n.....	2703	20.31.13	75.41	AB 8 — 8	290,8	25,57	7,80
				AC 8 — 8	237,9	68,92	7,80
				BC 8 — 8	217,2	57,29	1877,80

Étoiles.	N° Σ.	Æ. 1880.	D. P. 1880.	Grandeurs.	Angle.	Distance.
		h m s	° ′		°	″
Gémeaux.....	830	5.55.53	62.21	AB 8,5— 9	255,0	12,10
				AC 8,5—10	188,4	25,0
Lynx.....	878	6.10.12	27.33	7,5—11	324,9	20,36
20 Gémeaux..	924	6.25.17	72. 8	6 — 7	210,0	20,12
12 Lynx.....	948	6.35.37	30.26	AC 5,4— 7,5	304,4	8,50
Gémeaux.....	(155)	6.38. 1	65.12	6,8—10,5	261,0	16,10
59 Cocher....	974	6.44.46	50.59	6 —10	224,1	22,19
20 Lynx.....	1065	7.13. 5	39.38	7,5= 7,5	254,5	15,09
Girafe.....	1091	7.20.50	39.47	8,3— 8,9	332,0	28,96
Castor.....	1110	7.26.57	57.58	AB 2,5— 2,8	235,1	5,52
	11,4			AC 2,5— 9,5	163,3	73,2
Procyon.....	—	7.33. 2	84.34	AE 1,4—11	313,8	41,0
				AF 1,4— 8	80,5	346,5
				AG 1,4— 8,5	286,4	371,3
				AH 1,4— 7	96,8	652,0
Pollux.....	11,5	7.37.59	61.41	AB 2,0—11	72,1	175,0
				AC 2,0—12,5	90,4	205,5
				AD 2,0—10	75,2	228,9
Cancer.....	1230	8.21.37	72.45	8,3—10	192,8	30,82
Grande Ourse.	1234	8.23.51	34.14	7 — 9	69,0	21,75
Lynx.....	1263	8.37. 7	47.51	7 — 7,5	18,9	38,89
Hydre.....	1281	8.41.26	89.32	7,3— 8,3	321,9	31,10
Cancer.....	1285	8.44.31	68.40	9 — 9,7	337,9	25,45
Grande Ourse.	1321	9. 6.32	36.46	7 = 7	58,9	19,65
Hydre.....	1329	9. 9.37	90.44	8 — 8,1	68,0	22,55
Grande Ourse.	1358	9.23. 9	44.47	7,5— 8,8	158,4	23,57
Nouvelle .	—	9.23.	44.27	9,0— 9,5	240 ±	35 ±
Grande Ourse.	1402	9.56.50	33.56	6,8— 8	98,7	23,12
Régulus.....	11,6	10. 1.59	77.27	2,0— 8,5	306,7	176,9
ζ et 35 Lion...	1,18	10. 9.50	65.55	3,8— 6	341,4	318,81
ζ et nouv.comp.	—			3,8—11	306 ±	240 ±
γ Lion.....	1424	10.13.21	69.33	2,5— 4	112,1	3,32
				AC 2,5— 7	292,8	229,3
Lion.....	1472	10.40.39	76.24	7,8— 8,5	38,3	36,12
Grande Ourse.	1486	10.47.52	37.15	7,5— 8,8	102,3	29,41
54 Lion.....	1487	10.49. 7	64.37	4,8— 7	104,7	6,30
G.Ourse.So.621	—	11. 3.57	23.20	7,5= 7,5	38,8	57,84
Dragon.....	1516	11. 7.25	15.52	7 — 7,5	91,0	9,51
τ Lion.....	1,19	11.21.46	86.29	5 — 7	172,2	92,2
57 Gr. Ourse..	1543	11.22.37	50. 1	6 — 8	3,2	5,58
Lion.....	1549	11.26.18	65. 0	8,5— 9,5	115,2	12,98
90 Lion.....	1552	11.28.28	72.32	AB 5,8— 7	212,5	3,29
				AC 5,8— 9	234,9	64,48
Dragon.....	1588	11.56. 6	16.58	8,5— 8,7	56,3	14,53
59 Vierge.....	1604	12. 3.15	101.11	AB 6,5— 9	91,5	11,60
				AC 6,5— 8	93,1	41,92
γ Vierge.....	1670	12.35.36	90.47	3,0= 3,0	338,4	4,96
Chevelure....	1678	12.39.25	74.58	6,5— 7,3	200,3	32,14
35 Chevelure..	1687	12.47.23	68. 6	AC 5,5— 8	125,6	28,28
α Lévriers....	1692	12.50.26	51. 2	3,2— 5,7	228,9	20,11

Étoiles.	N° Σ.	Æ. 1880.	D. P. 1880.	Grandeurs.	Angle.	Distance.	Date.
		h m s	° ′		°	″	
hevelure	1707	12.55.17	73.29	8,5—10	34,8	9,001	1877,50
Gr. Ourse...	1744	13.19. 5	34.27	2,5— 4	148,7	14,55	7,50
Bouvier.....	1772	13.34.56	69.26	6,2— 9,1	137,9	4,68	7,42
6 o Vierge...	1777	13.37. 2	85.51	5,8— 8,2	229,4	3,58	7,45
Bouvier	1821	14. 9.11	37.39	4,5— 7	236,1	12,88	7,86
ierge.....	1847	14.22.14	99.40	8,3— 9,4	257,8	22,56	7,40
Bouvier	1864	14.35. 5	73. 4	4,2— 6	103,3	6,11	7,47
Bouvier.....	1888	14.45.51	70.24	4,5— 6,5	282,7	4,28	7,44
. XIV, 212...	—	14.50.27	110.52	5,5— 6,5	290,3	15,01	7,51
4 *i* Bouvier..	1909	14.59.51	41.52	5,3— 6	241,8	4,71	7,46
. XIV, 279...	1910	15. 1.66	80.19	7 = 7	212,9	4,27	7,43
' et μ^2 Bouvier	1938	15.19.58	52.13	4,0— 7	171,6	108,65	7,69
lercule.....	1961	15.30.21	46. 3	8,9— 9,2	44,5	22,43	7,77
Couronne...	1967	15.37.42	63.20	4 — 7	simple	—	6,32
louvelle,triple	—	15.38. o	63.20	AB 10 —11	33,5	16,39	6,32
				AC 10 —12,5	146,7	45,48	6,32
Scorpion....	1998	15.57.46	101. 2	$\frac{AB}{2}$ et C 5,0— 7,5	67,6	7,22	7,63
Hercule....	2010	16. 2.39	72.38	5,0— 6	9,5	29,86	7,48
Scorpion....	—	16. 5. 1	109. 9	AC 4,2— 7	336,0	40,68	7,51
Hercule	[516]	16.16.38	70.34	3,5— 9,5	237,8	40,51	7,80
lercule.....	2120	17. o. o	61.44	7 — 9	256,5	4,32	7,64
6A Ophiuchus	—	17. 7.59	116.25	4,5— 6,5	203,1	4,28	7,52
Hercule	2140	17. 9.11	75.28	3,5— 5,5	115,3	4,67	7,76
Hercule	3127	17.10. 6	65. 1	3,5— 8,2	181,6	18,23	7,90
lercule.....	2145	17.11.46	63.18	8 — 9,5	179,1	12,64	7,45
lercule 281...	2165	17.21.35	60.27	7,5— 8,5	53,8	7,71	7,77
Hercule.....	2220	17.41.46	62.12	AB 3,6— 9,4	245,1	31,15	7,75
5 Hercule....	2264	17.56.24	68.24	5,0— 5,5	261,3	6,20	7,82
o Ophiuchus.	2272	17.59.23	87.28	4,5— 6	78,1	3,22	7,51
Serpent.....	11,8	18.15. 7	92.55	3,3—12	67,1	142,8	7,55
aureau Poniat	2346	18.31.27	82.34	7,2— 9,1	289,5	19,26	7,70
Téga.....	11,9	18.32.52	51.19	1,2— 8,8	155,1	48,14	7,80
et ε^2 Lyre..	1,37	18.40.22	50.27	5 — 6	172,8	207,1	7,52
ragon.....	2398	18.41.34	30.35	8,2— 9,2	144,7	16,52	7,88
aureau Poniat	2396	18.42.48	79.22	7,5—11	314,6	21,02	7,75
7 o Dragon..	2420	18.49.25	30.45	4,7— 8,4	339,4	31,87	7,76
1 Aigle.....	2424	18.53.34	76.32	6 — 9	258,2	17,41	7,76
aureau Poniat	2436	18.56.24	81.25	7,4— 8,1	310,2	33,34	7,66
igle.....	2434	18.56.34	90.53	AB 7,5— 8	132,8	23,89	7,76
yre.....	2456	19. 1.39	51.40	8,2= 8,2	7,5	25,59	7,86
Cygne.....	1,43	19.25.53	62.17	3,6— 6v.	55,8	34,30	7,75
ygne.....	2576	19.41. o	56.40	7,8= 7,8	304,5	3,26	7,64
7 χ Cygne...	2580	19.41.52	56.33	5 — 8	73,2	26,0	7,64
ltaïr.....	11,10	19.44.54	81.27	1,7—10	311,9	156,1	7,82
Flèche.....	2637	20. 4.39	69.26	AB 6 — 8	327,3	11,4	7,78
				AC 6 — 7	224,9	76,18	7,78
auphin.....	2703	20.31.13	75.41	AB 8 — 8	290,8	25,57	7,80
				AC 8 — 8	237,9	68,92	7,80
				BC 8 — 8	217,2	57,29	1877,80

Étoiles.	N° Σ.	R. 1880.	D. P. 1880.	Grandeurs.	Angle.	Distance.	
		h m s	° ′		°	″	
Cygne.....	2708	20.34. 7	51.46	7 — 9	333,9	21,67	18
Dauphin.....	2725	20.40.37	74.32	7 — 8	0,9	4,81	
γ Dauphin....	2727	20.41.46	74.18	4,3— 6	270,8	11,25	
ε Petit Cheval.	2737	20.53. 5	86.10	$\frac{AB}{\lambda}$ et C 5,5— 7,5	73,4	10,82	
61 du Cygne..	2758	21. 1.21	51.52	5,5— 6	116,2	19,76	
Cygne.....	2760	21. 1.52	56.21	7 — 8	225,4	8,22	
δ Petit Cheval.	2777	21. 8.38	80.28	AC 4,5—10	24,0	37,57	
Cygne	2779	21. 9.16	61.25	8,2— 8,6	182,8	17,86	
μ Cygne.....	2822	21.38.46	61.48	4,5— 6	118,4	3,76	
				AC 4,5— 7,5	57,1	209,9	
Pégase.....	2828	21.43.27	87. 9	AB 8 — 9	142,7	26,52	
				BC 9 — 9,2	41,0	3,89	
Céphée 147...	2840	21.47.57	24.46	6 — 6,7	195,1	19,34	
P. XXII, 33....	2877	22. 8.33	73.25	6,4— 9,5	351,0	9,78	
33 Pégase....	2900	22.17.52	69.45	AC 6 — 8	330,2	63,5	
Poissons.....	2976	23. 1.37	84. 3	AB 8,5—10	261,8	7,65	
				AC 8,5— 9,7	187,9	16,71	
Verseau.....	2993	23. 7.46	99.35	7 — 7,8	178,0	25,4	
ψ¹ Verseau....	11,12	23. 9.35	99.44	4,5— 8,5	312,2	49,5	
94 Verseau ...	2998	23.12.47	104. 7	5,2— 7,2	348,8	13,74	
P. XXIII, 69...	3008	23.17.32	99. 7	7 — 8	256,1	4,73	
85 Pégase	—	23.55.51	63.33	6 — 9	39,8	14,0	18

ABRÉVIATIONS.

ı	=	Amici.
	=	Argelander.
	=	Auwers.
	=	Backlund.
	=	Ball.
	=	Barclay.
	=	Bessel.
	=	Bishop.
	=	Bond.
.	=	Bradley.
ı	=	Brisbane.
ı	=	Bruhns.
	=	Brunnow.
ı	=	Burnham.
	=	Burton.
	=	Cassini.
ı	=	Challis.
C	=	Alvan Clark.
ı	=	Copeland.
.	=	D'Arrest.
ı	=	Dawes.
ı	=	Dembowski.
ı	=	Doberck.
ı	=	Dunèr.
	=	Dunlop.
.	=	Eastman.
	=	Ellery.
:	=	Encke.
ı	=	Engelmann.
'	=	Erck.
	=	Fallows.
;	=	Ferguson.
'	=	Ferrari.
	=	Flammarion.
l	=	Flamsteed.
	=	Fletcher.
ı	=	Forster.
ı	=	Galle.
	=	Gill.
.	=	Gledhill.
	=	W. Herschel.
ı	=	J. Herschel.
ı	=	Hall.
ı	=	Harkness.
ı	=	Harvard coll. Observatory.
	=	Hind.
ı	=	Holden.
	=	Jacob.
	=	Johnson.
ı	=	Kaiser.
n	=	Knott.
ı	=	Lacaille.
	=	Lalande.
ı	=	Lassell.
	=	Lindenau.
l	=	Lindsay.
.	=	Lindstedt.

Lu	=	Luther.
Mc	=	Maclear.
Md	=	Mädler.
Ma	=	Main.
Mh	=	Marth.
MH.	=	Maxwell Hall.
C.M	=	Chr. Mayer.
T.M	=	Tob. Mayer.
Mi	=	Miller.
Mt	=	Mitchell.
Mu	=	Obs. de Munich.
Nw	=	Newcomb.
No	=	Nobile.
Nb	=	Noble.
Pc	=	Pechule.
Pe	=	Peters.
Ph	=	Philpott.
Pi	=	Piazzi.
Po	=	Powell.
Ro	=	Romberg.
Rs	=	Russell.
Ru	=	Rutherford.
Sp	=	Schiaparelli.
Sl	=	Schlüter.
Sr	=	Searle.
Se	=	Secchi.
(¹) So	=	South.
Sm	=	Smyth (amiral).
PS	=	Piazzi Smyth.
St	=	Ormond Stone.
Σ	=	William Struve.
Σ_3	=	Otto Struve.
Ta	=	Talmage.
Ty	=	Taylor.
Ti	=	Tietjen.
Tu	=	Tuttle.
Vo	=	Vogel.
W	=	Weiss.
Wh	=	Wichman.
Wk	=	Wijkander.
Ws	=	Wilson et Seabroke.
Wl	=	Winlock.
Wi	=	Winnecke.
(²) Wr	=	Wrottesley.
m.i.	=	Mesure impossible.
n.m.	=	Non mesuré (angle ou distance).
n.r.	=	Mesure non réduite.
n. s.	=	Non séparés (disques des étoiles)
cont.	=	En contact (disques des étoiles).
all.	=	Allongée.
:	=	Mesure douteuse.
::	=	Très-douteuse.
?	=	Position divergente.
±	=	Mesure approximative.
>	=	Mesure trop grande.
<	=	— trop petite.

ɔs observations signées Ba ont été faites à son observatoire de Leyton, ordinairement par Romberg (1862-63) et Image (1864-72).
outh a fait ses obs. de 1820-23 à Londres en compagnie de sir John Herschel, et celles de 1824-25 à Passy (Paris).
a plupart des observations faites à l'Observatoire de lord Wrottesley ont été faites par Morton.

ERRATA.

(**Prière de corriger.**)

Page	Colonne	
2,	2,	ligne 1, *au lieu de* Σ_2 *mettre* Σ.
6,	3,	5e avant-dernière ligne, *au lieu de* F_2, *mettre* Fr.
10,	2,	χ^1 Baleine, dernière ligne, *au lieu de* 77,10, *mettre* 77,70.
12,	1,	α Poissons, ligne 7, *au lieu de* id., *mettre* Σ.
14,	2,	66 Baleine, *ajouter :* 51,88, 228°,7, 15″,15 Σ.
14,	3,	234, ligne 1, *mettre* Σ à la signature.
18,	3,	326, *ajouter :* système physique en mouvement propre commun.
19,	1,	ε Bélier, *ajouter :* 54,97, 196″,5, 0°,92 Md.
id.	id.	ε Bélier *au lieu des moyennes de* 1856 *pour* Md, *mettre* 56,95, 198″,5.1°,03.
21,	3,	425, *au lieu des* trois observations de Da en 1848 et 1849, *mettre* 48,28, 102″.2, 2°.85.
23,	3,	*au lieu de* 49 Hév. Céphée, *mettre* 48. Le premier chiffre est une erreur de Piazzi, Argelander et Struve.
25,	3,	566, à 1863, *au lieu de* id., *mettre* De.
26,	1,	577, à 1863, *au lieu de* id., *mettre* De.
29,		la dernière ligne de la col. 1 et la dernière de la col. 3 doivent être transposées.
30,	1,	à 64.85, *au lieu de* id., *mettre* Σ_2.
id.	id.	*au lieu de* 78,06, *mettre* 74,06.
31,	2,	742, à 68,96, *au lieu de* id., *mettre* Ta.
id.	id.	id. à 72,14 — id., — Ta.
44,	3,	Procyon. La mesure de Se est certainement 331″,6 et doit se rapporter à F.
48,	1,	66,27, *au lieu de* id., *mettre* De.
id.	2,	59,30, — id., — Σ_2.
id.	2,	61,27, — id., — Σ_2.
id.	2,	66,27, *transposer* Σ_2 et id.

Page	Colonne	
54,	1,	75,20, *supprimer* la seco
54,	1,	77,18, *au lieu de* id., *me*
57,	3,	ligne 2, *au lieu de* 1875, *n*
61,	2,	1472, à 77,50, *mettre* Fl.
67,	3,	(?37), *supprimer* la sec de 45,42.
68,	1,	*au lieu de* 59 Vierge, *mettr*
69,	2,	1647, à 56,36, *au lieu de* Md.
70,	1,	1661. *Mettre :* système or vement propre rapide
72,	3,	1682, *au lieu de* 70, *mett* 306″,7, 32″,27.
73,	3,	1728. à 33,37, *au lieu de* id
78,	1,	1804, à 43,32 2°, *au lieu d* tre Md.
80,		α du Centaure. *Ajouter :* dès 1689 par Richaud chéry.
82,	1,	à 61,42, *au lieu de* id.,
id.	id.	71,37, — id.,
84,	2,	*supprimer* la ligne 64,47
88,	3,	*supprimer* la ligne 36,68
id.	id.	*supprimer* la ligne 41,57
id.	id.	la dernière ligne doit êt sée au bas de la colon
92,	3,	1985, *au lieu de* 43,44 *mettre* 43,90, 327″.2,
98,	2,	*au lieu de* 99 Dragon, gon 99.
105,	2,	*au lieu de* 14′, *mettre* 1
107—108,		2171 et 2173, *supprimer*
118,	col. 2,	*au lieu de* 75 Taure *mettre* Taureau Poniat
124,		*ajouter* à 17 Lyre : mouv. propr
130,		*ajouter* à δ Cygne : mouv. propr
135,	2703,	à 68,53, *au lieu de* De,
154,	2976.	AB 2e ligne, chiffre tomb

CATALOGUE

DES

ILES DOUBLES ET MULTIPLES

EN MOUVEMENT RELATIF CERTAIN.

OBSERVATIONS ET RÉSULTATS CONCLUS.

e. 3063.

D. P. = 95° 12′.

10° : blanches.

	Distance.	Obs.
	″	
,9	1,78	Σ.
,7	1,85	De.
,4	1,84	*id.*
..	....	...

trograde très-lent.
orbital : faible dis-
des composantes.
r que cette étoile
ée ni par Md, ni
Se, ni par Du, ni
vu presque toutes
ième ordre.

. II. v, 32 [797].

61° 24′.

': blanches.

,4	59,50	H.
,2	66,57	De.
,1	65,9	Sm.
,8	64,94	Σ.
,9	64,8	Sm.
,4	66,92	Σ_2.
,7	69,20	De.
,8	n. m.	Gl.
,0	71,10	Fl.

rectiligne, dirigé
valeur annuelle
décompose ainsi :

D. P. — 0″,151 ;

ce qui est précisément égal et de signe contraire au lent mouvement propre reconnu à α. (*Voy.* mon Catalogue spécial des mouvements propres.) Donc 11° fixe au fond du ciel. Conclusion de Σ confirmée. — Groupe de perspective.

Céphée 316. 2.

$0^h 2^m 42^s$. 11° 0′.

6″,3 jaune — 6″,5 verte.

Date.	Angle.	Distance.	Obs.
	°	″	
1828,25	342,9	0,78	Σ.
31,00	339,7	1,70	H_1
32,59	340,5	0,83	Σ.
38,63	338,1	0,69	Md.
39,67	336,1	n. m.	Du.
41,56	336,3	0,66	Md.
42,63	334,6	0,64	*id.*
43,30	341,2	0,60	*id.*
47,77	346,1	0,48	*id.*
52,21	338,6	0,47	*id.*
57,52	325,0	0,38	Se.
62,83	320,4	0,3	Md.
63,60	simple		De.
65,70	295,5	0,38	*id.*
65,76	295,6	0,30	Ts.
66,95	136,8?	0,25	Se.
67,00	simple		De.
69,75	all.	m. i.	Du.
72,92	all.	m. i.	We.
75,71	34 ::	m. i.	Du.
76,85	all.	m. i.	Fl.

Couple brillant et délicat. Système orbital très-serré. Mouvement rétrograde rapide. Si De n'a pu distinguer B en 1863 (elle devait être alors à 0″,38), ce n'est pas là une raison suffisante pour que nous la jugions variable, car la disparition peut tenir au rapprochement et aux conditions atmosphériques. En 1867, elle était encore plus rapprochée.

Andromède. H, 1007. (2).

$0^h 7^m 26^s$. 63° 44′.

Triple.

A = 7ᵐ : B = 8ᵐ ; C = 9ᵐ. Blanches

AB.

Date.	Angle.	Distance.	Obs.
	°	″	
1843,93	61,6	0,6	Md.
58,43	51,4	0,68	Se.
66,64	47,4	0,5	De.
69,78	44,8	0,72	Du
72,67	44,6	0,5	De.
74,71	43,8	0,88	Σ_2.

AC.

C fixe à 225° ± 1° et 17″,6 ± 0″,2.

AB forment certainement un système orbital très-serré, et mouvement rétrograde. Quant à l'étoile C, elle reste fixe depuis la première mesure en 1825, sans laisser présumer aucun sens de mouvement.